

**PENDUGAAN UMUR SIMPAN SELAI BUAH NENAS (*Ananas comosus*
L. Merr) BERDASARKAN KARAKTERISTIK FISIKOKIMIWI
SELAMA PENYIMPANAN MENGGUNAKAN PERSAMAAN
ARRHENIUS**

**SHELF LIFE ESTIMATION OF PINEAPPLE (*Ananas comosus* L. Merr)
JAM BASED ON PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTICS
DURING STORAGE USING ARRHENIUS EQUATION**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana

Teknologi Pertanian

Oleh:

HANNA SUHARDI

08.70.0020



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2012

**PENDUGAAN UMUR SIMPAN SELAI BUAH NENAS (*Ananas comosus*
L. Merr) BERDASARKAN KARAKTERISTIK FISIKOKIMIAWI
SELAMA PENYIMPANAN MENGGUNAKAN PERSAMAAN
ARRHENIUS**

**SHELF LIFE ESTIMATION OF PINEAPPLE (*Ananas comosus* L. Merr)
JAM BASED ON PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTICS DURING
STORAGE USING ARRHENIUS EQUATION**

Oleh :

HANNA SUHARDI

NIM : 08.70.0020

Program Studi : Teknologi Pangan

**Laporan skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan
di hadapan sidang penguji pada tanggal :**

Semarang, Februari 2012

Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I

Dekan

Ita Sulistyawati, S.TP, MSc

Ita Sulistyawati, S.TP, MSc

Pembimbing II

Dra. Laksmi Hartayanie, MP

RINGKASAN

Nenas (*Ananas comosus* L. Merr) merupakan salah satu jenis buah-buahan tropis yang banyak dikonsumsi masyarakat karena mudah didapat, kandungan gizi cukup tinggi, dan mudah dibudidayakan. Salah satu produk hasil olahan buah nenas yang banyak ditemui adalah selai nenas. Nenas yang digunakan dalam penelitian ini adalah nenas varietas Cayenne. Lama penyimpanan dan suhu merupakan faktor yang berpengaruh pada umur simpan suatu produk pangan, maka untuk menduga laju penurunan mutu dapat digunakan persamaan Arrhenius. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan sifat fisik dan kimia selai buah nenas selama penyimpanan dengan suhu tertentu (30°C, 40°C dan 50°C) serta mengetahui umur simpan selai nenas menggunakan persamaan Arrhenius. Selai nenas yang digunakan dalam penelitian adalah selai nenas dengan konsentrasi pektin sebesar 0,5% dengan lama pemasakan 35 menit, pemilihan selai ini didasarkan pada komposisi selai yang menyerupai selai komersial. Selai disimpan pada lama penyimpanan 0 hari, 7 hari, 14 hari, 21 hari dan 28 hari, disimpan dengan kondisi suhu berbeda yaitu suhu 30°C, 40°C dan 50°C. Nilai beda nyata ditunjukkan pada lama penyimpanan dan suhu penyimpanan terhadap variabel warna, sineresis, Aw dan pH. Selama penyimpanan, nilai warna, sineresis, Aw dan pH cenderung mengalami perubahan. Berdasarkan uraian hasil perhitungan menggunakan persamaan Arrhenius, dari variabel warna pada nilai *lightness* (L) didapatkan masa simpan selama 84 hari, pada nilai *redness* (a) didapatkan masa simpan selama 88 hari, dan pada nilai *yellowness* (b) didapatkan masa simpan 88 hari, dari variabel sineresis didapatkan masa simpan 489 hari, dari variabel Aw didapatkan masa simpan selama 96 hari, dan dari variabel pH didapatkan masa simpan selama 60 hari. Dari hasil diatas dapat diduga bahwa masa simpan selai buah nenas adalah 60 hari, diperoleh umur simpan yang paling pendek dan cepat dalam penurunan mutunya yaitu pH.

Kata kunci : Selai nenas, lama dan suhu penyimpanan, umur simpan

SUMMARY

Pineapple (*Ananas comosus* L. Merr) is a kind of tropical fruits that is widely consumed because of its availability, high nutrient content, and easy cultivating. One of the pineapple processing products that is mostly found is pineapple jam. The varieties of pineapple that used in this research is Cayenne. Storing time and temperature are factors that affect the shelf life of a food product, then to predict the rate of deterioration, they can be used along with the Arrhenius equation. This study aims to estimate the physical and chemical change properties of pineapple jam during storage with a certain temperature (30°C, 40°C and 50°C) and know its the shelf life using the Arrhenius equation. Pineapple jam used in the study is the one with pectin concentrations of 0,5% with 35 minutes long cooking, the jam selection is based on the composition of which resembles commercial jam. The jam is stored at storing time 0 day, 7 days, 14 days, 21 days and 28 days, stored in different temperature conditions of 30°C, 40°C and 50°C. The results showed a significant difference to the storage duration and storage temperature with value changes of color, syneresis, Aw and pH. During storage, the value of color, syneresis, Aw, and pH is tend to changed. Based on the result description using the Arrhenius equation, from the color variable, it is obtains 84 days shelf life for L (lightness) value, 88 days for a (redness) value, and 89 days for b (yellowness) value. From the syneresis variable, it is obtained 489 days shelf life. From the Aw variable, it is obtained 97 days shelf life and from the pH variable, it is obtained 60 days shelf life. From the results above, it can be presumed that the shelf life of pineapple jam is 60 days, taken from the shortest shelf life and the quality decreasing rapid, which is pH.

Key words: pineapple jam, storing time and temperature, shelf life

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kasih dan anugrah-Nya yang telah diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul **PENDUGAAN UMUR SIMPAN SELAI BUAH NENAS (*Ananas comosus* L. Merr) BERDASARKAN KARAKTERISTIK FISIKOKIMIAWI SELAMA PENYIMPANAN MENGGUNAKAN PERSAMAAN ARRHENIUS.**

Laporan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memenuhi kelengkapan akademis guna memperoleh gelar sarjana (S1) pada Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu memberikan jawaban, hikmat, dan anugrah kepada penulis setiap waktu, terutama selama pelaksanaan skripsi hingga laporan ini selesai.
2. Ibu Ita Sulistyawati, S.TP, MSc selaku Dekan Fakultas serta dosen pembimbing pertama yang selalu membimbing, memotivasi, memberi masukan serta mendampingi penulis selama awal pelaksanaan skripsi sampai pembuatan laporan skripsi ini selesai.
3. Ibu Dra. Laksmi Hartayanie, MP selaku dosen pembimbing kedua yang selalu membimbing, memotivasi, memberi masukan dan mendampingi penulis selama awal pelaksanaan skripsi sampai pembuatan laporan skripsi ini selesai.
4. Ibu Inneke Hantoro yang telah banyak membantu penulis dan menjelaskan hal-hal yang berkaitan dengan umur simpan.
5. Mas Soleh, Mbak Endah, dan Mas Pri selaku laboran fakultas yang telah banyak membantu penulis selama pelaksanaan skripsi di laboratorium. Terima kasih banyak untuk kesabaran dan ilmu yang mau diberikan kepada penulis.
6. Pak Agus, Mbak Ros dan Pak yang telah banyak membantu penulis dalam urusan administrasi selama ini.
7. Seluruh dosen FTP yang pernah membimbing dan memberikan ilmu kepada penulis selama menuntut ilmu di FTP.

8. Papa, Mama, Ooh, serta keluarga yang telah banyak mendukung secara moril maupun materiil dan memberikan semangat dan doanya sehingga laporan skripsi ini dapat terselesaikan.
9. Karina Jayanti sebagai *partner* dalam pembuatan skripsi yang selalu memberikan semangat dan memberikan masukan dalam penyelesaian skripsi ini. Kebersamaan saat melakukan penelitian ini tak akan terlupakan.
10. Dessy, Silviana, Ira, Fefe, Vaut, Adhiprana, dan Yane yang telah banyak mendukung dan memotivasi serta membantu penulis selama pengerjaan skripsi ini, *“Thanks a lot all, thanks for ur support and pray..”*.
11. Shannon dan Yoshua yang telah bersedia meminjamkan laptop dan printer selama pengerjaan skripsi, *“Makasih banyak, tanpa kalian skripsi ini ga akan selesai..”*.
12. Seluruh teman-teman GMS (Gereja Mawar Sharon) yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang mana telah banyak membantu, baik dalam doa maupun menyemangati, sehingga laporan skripsi ini dapat terselesaikan.
13. Seluruh teman-teman FTP yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang mana telah banyak membantu sehingga laporan skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Maka dari itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kebaikan penulis di masa mendatang dan akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi masyarakat umumnya serta rekan-rekan mahasiswa Teknologi Pangan pada khususnya.

Semarang, Februari 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	iii
SUMMARY	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Tinjauan Pustaka	2
1.2.1. Nenas	2
1.2.2. Selai Nenas.....	3
1.2.3. Umur Simpan.....	7
1.3. Tujuan Penelitian	8
2. MATERI DAN METODE.....	9
2.1. Materi	9
2.1.1. Alat	9
2.1.2. Bahan	9
2.2. Metode	9
2.2.1. Penelitian Pendahuluan.....	9
2.2.2. Penelitian Utama.....	11
2.2.2.1. Pembuatan Selai Nenas.	11
2.2.3. Desain Penelitian Utama.....	13
2.2.4. Analisa Fisik	13
2.2.4.1. Analisa Warna	13
2.2.4.2. Analisa Sineresis.....	14
2.2.5. Analisa Kimia	14
2.2.5.1. Analisa Aw	14
2.2.5.2. Analisa pH	14
2.2.6. Analisa Umur Simpan	14
3. HASIL PENELITIAN.....	16
3.1. Hasil Pengamatan Uji Fisik.....	16
3.1.1. Analisa Warna	16
3.1.1.1. Perubahan <i>Lightness</i> (L) pada Selai Nenas	16
3.1.1.2. Perubahan <i>Redness</i> (a) pada Selai Nenas	18
3.1.1.3. Perubahan <i>Yellowness</i> (b) pada Selai Nenas	21

3.1.3. Perubahan Sineresis pada Selai Nenas (%)	25
3.2. Hasil Pengamatan Uji Kimia.....	29
3.2.1. Perubahan Aw pada Selai Nenas	29
3.2.2. Perubahan pH pada Selai Nenas	31
4. PEMBAHASAN	35
4.1. Analisa Fisik Selai Nenas	35
4.2. Analisa Kimia Selai Nenas	37
4.3. Umur Simpan Selai Nenas	39
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
5.1. KESIMPULAN.....	42
5.2. SARAN	42
6. DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	46



DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 1. Kandungan Gizi Buah Nenas Segar Tiap 100 Gram Bahan.....	3
Tabel 2. Syarat Mutu Selai Buah.....	4
Tabel 3. Batas Aw Minimal Untuk Pertumbuhan Jasad Renik	6
Tabel 4. Hasil Penelitian Fisik dan Kimia pada Selai Komersial “Morin”	10
Tabel 5. Hasil Penelitian Fisik dan Kimia pada Selai Nenas	10
Tabel 6. Perubahan L (<i>Lightness</i>) Selai Nenas Selama Penyimpanan	16
Tabel 7. Persamaan linear Ordo 0 dan Ordo 1 Berdasarkan Variabel L	17
Tabel 8. Nilai R^2 Pada Ordo 0 dan Ordo 1 Berdasarkan Variabel L.....	17
Tabel 9. Nilai k dan $\ln k$ Berdasarkan Ordo 0	18
Tabel 10. Perubahan Nilai a (<i>redness</i>) Selai Nenas Selama Penyimpanan	19
Tabel 11. Persamaan Linear Ordo 0 Berdasarkan Variabel a.....	20
Tabel 12. Nilai R^2 Pada Ordo 0 Berdasarkan Variabel a	20
Tabel 13. Nilai k dan $\ln k$ Berdasarkan Ordo 0	20
Tabel 14. Perubahan Nilai b (<i>yellowness</i>) pada Selai Nenas Selama Penyimpanan ...	21
Tabel 15. Persamaan Linear Ordo 0 dan Ordo 1 Berdasarkan Variabel b.....	22
Tabel 16. Nilai R^2 Pada Ordo 0 dan Ordo 1 Berdasarkan Variabel b	22
Tabel 17. Nilai k dan $\ln k$ Berdasarkan Ordo 0	23
Tabel 18. Sineresis pada Selai Nenas Selama Penyimpanan.....	25
Tabel 19. Persamaan Linear Ordo 0 Berdasarkan Variabel Sineresis	26
Tabel 20. Nilai R^2 Pada Ordo 0 dan Ordo 1 Berdasarkan Variabel Sineresis.....	26
Tabel 21. Nilai k dan $\ln k$ Berdasarkan Ordo 0	26
Tabel 22. Perubahan Aw pada Selai Nenas Selama Penyimpanan	29
Tabel 23. Persamaan Linear Ordo 0 dan Ordo 1 Berdasarkan Variabel Aw.....	30
Tabel 24. Nilai R^2 Pada Ordo 0 dan Ordo 1 Berdasarkan Variabel Aw	30
Tabel 25. Nilai k dan $\ln k$ Berdasarkan Ordo 0	31
Tabel 26. Perubahan pH pada Selai Nenas Selama Penyimpanan	32
Tabel 27. Persamaan Linear Ordo 0 dan Ordo 1 Berdasarkan Variabel pH.....	32

Tabel 28. Nilai R^2 Pada Ordo 0 dan Ordo 1 Berdasarkan Variabel pH	33
Tabel 29. Nilai k dan ln k Berdasarkan Ordo 0	33
Tabel 30. Pendugaan Umur Simpan Dari Setiap Variabel	34



DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 1. Buah Nenas Varietas <i>Cayenne</i>	3
Gambar 2. Desain Penelitian Pendahuluan	10
Gambar 3. Diagram Alir Proses Pembuatan Selai Nenas	12
Gambar 4. Desain Penelitian Utama	13
Gambar 5. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Nilai <i>Lightness</i> (L) Selai Nenas	17
Gambar 6. Hubungan Antara $\ln k$ dengan $1/T$ Berdasarkan Nilai L (<i>Lightness</i>).....	18
Gambar 7. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Nilai <i>Redness</i> (a) Selai Nenas ...	19
Gambar 8. Hubungan Antara $\ln k$ dengan $1/T$ berdasarkan Variabel a (<i>redness</i>)	20
Gambar 9. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Nilai <i>Yellowness</i> (b) Selai Nenas	22
Gambar 10. Hubungan Antara $\ln k$ dengan $1/T$ Berdasarkan Variabel b (<i>yellowness</i>)	23
Gambar 11. Penampakan Warna Selai Buah Nenas Selama Penyimpanan.....	24
Gambar 12. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Sineresis Selai Nenas	25
Gambar 13. Hubungan Antara $\ln k$ dengan $1/T$ berdasarkan Variabel sineresis	27
Gambar 14. Penampakan Sineresis Selai Buah Nenas Selama Penyimpanan	28
Gambar 15. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Aw Selai Nenas	30
Gambar 16. Hubungan Antara $\ln k$ dengan $1/T$ berdasarkan Variabel Aw	31
Gambar 17. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap pH Selai Nenas	32
Gambar 18. Hubungan Antara $\ln k$ dengan $1/T$ berdasarkan Variabel pH	33

DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran 1. Perhitungan % Sineresis	46
Lampiran 2. Persamaan Linear Ordo 0 dan Ordo 1 Berdasarkan Variabel L (<i>lightness</i>) ..	54
Lampiran 3. Persamaan Linear Ordo 0 dan Ordo 1 Berdasarkan Variabel a (<i>redness</i>).....	55
Lampiran 4. Persamaan Linear Ordo 0 dan Ordo 1 Berdasarkan Variabel b (<i>yellowness</i>)	56
Lampiran 5. Persamaan Linear Ordo 0 dan Ordo 1 Berdasarkan Variabel Sineresis	57
Lampiran 6. Persamaan Linear Ordo 0 dan Ordo 1 Berdasarkan Variabel Aw.....	58
Lampiran 7. Persamaan Linear Ordo 0 dan Ordo 1 Berdasarkan Variabel pH.....	59
Lampiran 8. Perhitungan Umur Simpan Selai Nenas Pada Suhu Ruang (28°C)	60
Lampiran 9. Hasil Olahan Data.....	63

